

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-012686

(43)Date of publication of application : 15.01.2002

(51)Int.Cl.

C08J 7/04  
B32B 27/00  
C09K 3/16  
// C08L 25:04

(21)Application number : 2000-195849

(71)Applicant : ASAHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 29.06.2000

(72)Inventor : ARAI HIROYUKI

## (54) RESIN SHEET OR FILM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a styrene-based resin-containing resin sheet/film suppressed in stickiness/blocking while maintaining its transparency/color tone, improved in antistaticity, especially frictional antistatic performance, under low humidities, with charge voltage half-life and frictional charge voltage proofness effect balanced therebetween.

SOLUTION: This resin sheet/film is such as to be coated with a mixed coating composition comprising an antistatic composition comprising (A) a fatty acid amide and (B) a polyoxyethylene-polyoxypropylene block copolymer, (C) a silicone oil and (D) a blue colorant so as to satisfy the following requirements (1) to (4) : (1) the weight ratio for the components A and B:  $0.90 \geq A/(A+B) \geq 0.40$ , (2) the coating level of the antistatic composition is 2-30 mg/m<sup>2</sup>, (3) the coating level of the silicone oil C is 1-25 mg/m<sup>2</sup>, and (4) the coating level of the water-soluble blue colorant D is 0.05-5  $\mu$ g/m<sup>2</sup>.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] a fatty-acid amide (A), a polyoxyethylene, and polyoxypropylene -- \*\*\*\* -- a mixed coating constituent which consists of an antistatic constituent which consists of a block copolymer (B) and silicone oil (C), and a water-soluble blue coloring agent (D) -- at least 1 front face of a resin sheet or a film -- the following -- (1) and (2) (3) A resin sheet characterized by being covered so that (4) may be filled, or a film.

(1) : -- (-- A --) -- (-- B --) -- becoming -- antistatic -- a constituent -- inside -- (-- A --) -- weight -- a mixing ratio -- 0.90 --  $\geq$  -- (-- A --) -- / -- [ -- (-- A --) -- + -- (-- B --) -- ] --  $\geq$  -- 0.40 -- relation -- filling .

(2) The amount of coats of an antistatic constituent which consists of : (A) and (B) is 2-30mg/m<sup>2</sup>.

(3) : the amount of coats of silicone oil (C) is 1 - 25 mg/m<sup>2</sup>.

(4) : the amount of coats of a water-soluble blue coloring agent (D) is 0.05 - 5microg/m<sup>2</sup>.

[Claim 2] A resin sheet according to claim 1 or 2 or a film with which the above-mentioned aliphatic series amide (A) is characterized by being the condensation product of a fatty acid of C8-C18, and diethanolamine.

[Claim 3] A resin sheet according to claim 1 or 2 or a film characterized by the water-soluble above-mentioned blue coloring agent (D) being at least one sort chosen from brilliant blue FCF (Food Blue No.1), indigo carmine (Food Blue No.2), and copper chloro fin sodium.

[Claim 4] A resin sheet according to claim 1 to 3 or a film with which the above-mentioned resin sheet or a film is characterized by being a biaxial-stretching styrene resin sheet or a film.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-12686

(P2002-12686A)

(43)公開日 平成14年1月15日(2002.1.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 J 7/04	C E T	C 0 8 J 7/04	C E T D 4 F 0 0 6
B 3 2 B 27/00	1 0 3	B 3 2 B 27/00	1 0 3 4 F 1 0 0
C 0 9 K 3/16	1 0 2	C 0 9 K 3/16	1 0 2 H
	1 0 3		1 0 3 C
// C 0 8 L 25:04		C 0 8 L 25:04	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)			

(21)出願番号 特願2000-195849(P2000-195849)

(22)出願日 平成12年6月29日(2000.6.29)

(71)出願人 000000033

旭化成株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 新井 宏幸

三重県鈴鹿市平田中町1番1号 旭化成工業株式会社内

(74)代理人 100095902

弁理士 伊藤 穰 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 樹脂シートまたはフィルム

(57)【要約】

【課題】 スチレン系樹脂を含む樹脂シート・フィルムの透明性・色調を保持し、べたつき・ブロッキングを抑え、低湿度下での帯電防止性、特に摩擦帯電防止性能の向上、帯電圧の半減期と摩擦帯電圧防止効果をバランスさせた樹脂シート・フィルム。

【解決手段】 脂肪酸アミド(A)、ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンブロック共重合体(B)よりなる帯電防止組成物及びシリコンオイル(C)、青色着色剤(D)よりなる混合コーティング組成物を、樹脂シート・フィルムの表面に、下記(1)~(4)を満たすように被覆された樹脂シートまたはフィルム。

(1): (A)、(B)の重量混合比 $=0.90 \geq (A)$

$/ \{ (A) + (B) \} \geq 0.40$ の関係、(2):

(A)、(B)よりなる帯電防止組成物の被覆量 $=2 \sim$

$30 \text{ mg/m}^2$ 、(3):シリコンオイル(C)の被覆量

$=1 \sim 25 \text{ mg/m}^2$ 、(4):水溶性青色着色剤(D)の

被覆量 $=0.05 \sim 5 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ 。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 脂肪酸アミド(A)と、ポリオキシエチレンとポリオキシプロピレンよりなるブロック共重合体(B)よりなる帯電防止組成物及び、シリコンオイル(C)、水溶性青色着色剤(D)よりなる混合コーティング組成物が、樹脂シートまたはフィルム of の少なくとも1表面に、下記(1)、(2)、(3)、(4)を満たすように被覆されたことを特徴とする樹脂シートまたはフィルム。

(1) : (A)、(B)よりなる帯電防止組成物中の(A)の重量混合比が、 $0.90 \geq (A) / \{(A) + (B)\} \geq 0.40$  の関係を満たす。

(2) : (A)、(B)よりなる帯電防止組成物の被覆量が  $2 \sim 30 \text{ mg/m}^2$ 。

(3) : シリコンオイル(C)の被覆量が  $1 \sim 25 \text{ mg/m}^2$ 。

(4) : 水溶性青色着色剤(D)の被覆量が  $0.05 \sim 5 \mu\text{g/m}^2$ 。

【請求項2】 上記脂肪酸アミド(A)が、C8～C18の脂肪酸とジエタノールアミンとの縮合生成物であることを特徴とする、請求項1又は2記載の樹脂シートまたはフィルム。

【請求項3】 上記水溶性青色着色剤(D)が、ブリリアントブルーFCF(食用青色1号)、インジゴカルミン(食用青色2号)、銅クロロフィンナトリウムから選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする、請求項1又は2記載の樹脂シートまたはフィルム。

【請求項4】 上記樹脂シートまたはフィルムが、二軸延伸スチレン系樹脂シートまたはフィルムであることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の樹脂シートまたはフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に各種包装容器(シートを2次成形して得られる)、包装フィルム、封筒窓張りフィルム等に使用される、帯電防止性に優れた二軸延伸スチレン系樹脂シート・フィルム等の透明な樹脂シート・フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】プラスチックの静電気防止、即ち帯電防止には、界面活性剤を練り込みまたは、塗布する事が一般に知られている。例えば、「静電気安全指針 応用編追補」(労働省産業安全研究所著)には、主な帯電防止剤用界面活性剤として、N、N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミンの脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、その他、アニオン性、カチオン性、両性界面活性剤等が記載されている。

【0003】シート・フィルムに使用される樹脂、例えばスチレン系樹脂の帯電防止にも、界面活性剤の練り込みまたは塗布が種々検討されている。スチレン系樹脂に帯電防止剤を練り込んだ例として、特開平9-165570号公報には、脂肪酸ジエタノールアミド、エチレンオキサイドとプロピレンオキサイドとのランダム共重合体、スチレン系樹脂、及び金属酸化物よりなる帯電防止組成物の記載がある。このような組成物を透明なスチレン系樹脂シート・フィルムに練り込んだ場合、シート・フィルムの透明性を悪化させる傾向にある。このため、透明性を重視する場合は、帯電防止剤の添加量を減らす必要があり、結果として十分な帯電防止効果が得られ難くなる。また、その他界面活性剤、例えば、上記「静電気安全指針 応用編追補」記載の公知の界面活性剤を練り込んだ場合も十分な帯電防止効果を得るためには、シート・フィルムの透明性を犠牲にしなければならない場合がほとんどである。

【0004】このため、透明なシート・フィルム用途、特にスチレン系樹脂シート・フィルムでは、界面活性剤を塗布し、帯電防止剤を付与するのが一般的である。透明なスチレン系樹脂シート・フィルムに界面活性剤を塗布し、帯電防止性を付与する技術としては、例えば、界面活性剤としてショ糖脂肪酸エステルとヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを塗布する(特公昭61-36864号公報)、ショ糖脂肪酸エステル、ヒドロキシエチルセルロースおよびソルビトールを塗布する(特開平8-157639号公報)などが提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記、特公昭61-36864号公報又は特開平8-157639号公報記載の界面活性剤を塗布したシート・フィルムにおいては、20℃で相対湿度約50%以上の場合、表面固有抵抗値の低下や、帯電圧の半減期の減少などの効果が現れはじめる。しかし、相対湿度が約30%以下の場合、表面固有抵抗値や帯電圧の半減期等で測定される帯電防止性は著しく低下する傾向にある。これを補うため、塗布量を増やした場合、べたつき、シート・フィルムの透明性悪化等が発生し、シート・フィルムの実用性が低下する。更に、低湿度下では、表面固有抵抗値や半減期で測定される帯電防止性能の低下に加え、摩擦帯電量が大きくなるため、スチレン系樹脂シート・フィルム使用時(例えば、シートの2次成形時、フィルムを封筒窓張り機で使用する等)に高電圧の静電気が発生しやすい(高い帯電圧を示す)傾向にある。

【0006】この傾向は、スチレン系樹脂シート・フィルムに限らず、一般の樹脂シート・フィルムについても同様である。このため、シート・フィルム使用時に、静電気発生による各種トラブルが完全に解消されていないのが現状である。この傾向は、上述の一般公知の界面活性剤を使用した場合も同じであり、更に使用する界面活

性剤の種類によっては、シート・フィルムのべたつき、シート・フィルムを巻き取ったロールでのブロッキング、塗布剤による白化（シート・フィルムの透明性悪化）等が発生させることもある。このように、スチレン系樹脂シート・フィルムに代表される透明なシート・フィルムに公知の界面活性剤を塗布した場合、低湿度下（20℃、相対湿度約30%以下）では、帯電圧の半減期と摩擦帯電防止性能とがバランスした満足のいく帯電防止性が得られ難いのが現状である。

【0007】更に、公知の界面活性剤の内、アミン系の界面活性剤等の分子中に窒素を含むものや、ソルビタン脂肪酸エステル等の黄褐色、茶褐色の色調の界面活性剤をシート・フィルムに被覆した場合、シート・フィルムをロールに巻いた場合の端面や、シートを2次成形した成形品を積み重ねたときの端面の色調が、黄褐色、茶褐色を帯び、用途によっては商品価値を下げてしまう欠点もある。このため、帯電防止剤の被覆量が著しく制限される場合もある。本発明は、スチレン系樹脂シート・フィルムをはじめとする樹脂シート・フィルムの透明性を保持し、べたつき、シート・フィルムのブロッキングを抑え、低湿度下（20℃、相対湿度約30%以下）での帯電防止性、特に摩擦帯電防止性能を向上させ、帯電圧の半減期と摩擦帯電防止効果をバランスさせ、更に帯電防止剤を被覆したことによるシート・フィルムの色調悪化を抑えた樹脂シート・フィルムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を種々検討した結果、樹脂シートまたはフィルムの表面に特定の複合帯電防止剤を被覆することにより、低湿度下での摩擦帯電防止性を向上させるとともに、帯電圧半減期と摩擦帯電防止効果をバランスさせ得ることを見出し、本発明を完成させるに至った。即ち、本発明では、以下の①～④を採用した。

① 脂肪酸アミド（A）と、ポリオキシエチレンとポリオキシプロピレンよるなるブロック共重合体（B）よりなる帯電防止組成物及び、シリコンオイル（C）、水溶性青色着色剤（D）よりなる混合コーティング組成物が、樹脂シートまたはフィルムの少なくとも1表面に、下記（1）、（2）、（3）、（4）を満たすように被覆されたことを特徴とする、樹脂シートまたはフィルムを提供する。また、

（1）：（A）、（B）よりなる帯電防止組成物中の（A）の重量混合比が、 $0.90 \geq (A) / \{ (A) + (B) \} \geq 0.40$  の関係を満たす。

（2）：（A）、（B）よりなる帯電防止組成物の被覆量が  $2 \sim 30 \text{ mg/m}^2$ 。

（3）：シリコンオイル（C）の被覆量が  $1 \sim 25 \text{ mg/m}^2$ 。

（4）：水溶性青色着色剤（D）の被覆量が  $0.05 \sim$

$5 \text{ mg/m}^2$ 。

② 上記脂肪酸アミド（A）が、C8～C18の脂肪酸とジエタノールアミンとの縮合生成物である点にも特徴を有する。また、

③ 上記水溶性青色着色剤（D）が、ブリアントブルーFCF（食用青色1号）、インジゴカルミン（食用青色2号）、銅クロロフィンナトリウムから選ばれる少なくとも1種である点にも特徴を有する。また、

④ 上記樹脂シートまたはフィルムが二軸延伸スチレン系樹脂シートまたはフィルムである点にも特徴を有する。

【0009】以下に本発明の樹脂シートまたはフィルムについて詳細に説明する。本発明は、シート及びフィルムに特定量被覆された、脂肪酸アミド（A）とポリオキシエチレンとポリオキシプロピレンよるなるブロック共重合体（B）とを特定の割合で混合した帯電防止組成物の作用により、シート及びフィルムの透明性の悪化、べたつきの発生、滑り性の低下等の副作用なく、更に一般に茶褐色味を帯びている（A）成分を被覆したことによるシート・フィルムの色調悪化（黄色化）を（D）成分の添加により抑えた、従来技術では得られなかった低湿度下（20℃相対湿度30%以下）での帯電防止性（帯電圧半減期と低い摩擦帯電圧）を付与したシート及びフィルムを提供するものである。

【0010】まず、（A）～（D）成分について説明する。本発明に使用する、脂肪酸アミド（A）とは、C8～C22の脂肪酸とジエタノールアミン、モノエタノールアミン、イソプロパノールアミンなどのアルキルアルコールアミンとの縮合生成物である脂肪酸アルカノールアミドまたは、C8～C22の脂肪酸アミドの酸化エチレン付加反応あるいは、C8～C22の脂肪酸アミドとポリオキシエチレンとの脱水反応より得られる、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド及びこれらを主成分（50重量%以上）とする混合物である。これらの内、シート・フィルムの透明性と滑り性の観点から、好ましくはC8～C18の脂肪酸単独または、該脂肪酸を主成分（50重量%以上）とする混合物とジエタノールアミンとの縮合生成物（脂肪酸ジエタノールアミド）であり、より好ましくは、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸単独またはこれらを主成分（50重量%以上）とする混合物（例えば、ヤシ油脂肪酸）の脂肪酸1モルとジエタノールアミン2モルとの縮合生成物、または同様の脂肪酸1モルとジエタノールアミン1モルとの縮合生成物である。

【0011】これら脂肪酸アミド（A）を後述の（B）と混合して使用することで、帯電圧の半減期や表面固有抵抗で表される帯電防止性と低湿度下でも摩擦帯電しにくい性能をシート・フィルムに付与することが可能になる。また、本発明に使用する、ポリオキシエチレンとポリオキシプロピレンよるなるブロック共重合体（B）と

は、ポリオキシエチレン鎖が10~90重量%、好ましくは40~85重量%とポリオキシプロピレン鎖が90~10重量%、好ましくは60~15重量%とからなる、重量平均分子量が1000~20000、好ましくは2000~16000のブロック共重合体であって、好ましくは、ポリオキシエチレンブロック-ポリオキシプロピレンブロック-ポリオキシエチレンブロックの3ブロックよりなるブロック共重合体である。ポリオキシエチレン鎖とポリプロピレンオキサイド鎖の混合比率および重量平均分子量は、本発明のシートで目的とする帯電防止性、特に摩擦帯電圧を低下させる効果を得るために必要な範囲である。このようなブロック共重合体(B)を上述の脂肪酸アミド(A)と混合して使用することにより、透明性、滑り性の悪化やべたつきの発生なく、低湿度下でも摩擦帯電圧を低下させ、帯電防止性を付与することが可能になる。

【0012】本発明のシート・フィルムにおいて、上記脂肪酸アミド(A)成分とブロック共重合体(B)成分よりなる帯電防止組成物中の(A)の重量混合比は、 $0.90 \geq (A) / \{ (A) + (B) \} \geq 0.40$ の関係を満たすことが好ましい。脂肪酸アミド(A)成分の上記重量混合比を0.90以下にすることにより、特に低湿度条件下(20℃、相対湿度約30%)で、摩擦帯電防止効果(摩擦による静電気発生量を抑える効果)が得られる。また、(A)成分の重量混合比を0.40以上にすることにより、帯電圧の半減期で測定される帯電防止性能を付与することが可能になる。従って、脂肪酸アミド(A)成分とブロック共重合体(B)成分の混合比の範囲が、上記をはずれた場合は、摩擦帯電防止効果と、帯電圧の半減期で測定される帯電防止性能とをバランスさせるのが困難になり、透明性の悪化や滑り性の低下が発生する場合もある。更に、摩擦帯電圧低下効果と、帯電圧の半減期で測定される帯電防止性能をより低湿度(20℃、相対湿度20%程度)でバランスさせるためには、脂肪酸アミド(A)と、ブロック共重合体(B)よりなる帯電防止組成物中の(A)成分の重量混合比を $0.80 \geq (A) / \{ (A) + (B) \} \geq 0.45$ とするのがより好ましい。

【0013】次に、本発明に使用するシリコーンオイル(C)とは、ジメチルポリシロキサン、ジフェニルポリシロキサン、フェニルメチルポリシロキサン、ポリエーテル変性シリコーンオイル等が好ましく、特に食品包装容器に使用する場合は、安全性と経済性の観点よりジメチルポリシロキサンがより好ましい。また、ポリエーテル変性シリコーンオイルは、通常のシリコーンオイル(ジメチルポリシロキサン)のメチル基の一部がポリオキシエチレン及び/またはポリオキシプロピレンで変性されたもので、シートに帯電防止剤等と一緒に塗布する観点から水溶性のものが好ましい。水溶性のポリエーテル変性シリコーンオイルを上記(A)、(B)よりなる

帯電防止剤に添加した場合、帯電防止効果がより向上しより好ましい場合もある。また、本発明のシート・フィルムを封筒窓張り用途に使用する場合は、フィルムと封筒との接着性を保持する観点より、シリコーンオイルとしてポリエーテル変性シリコーンオイルが特に好ましい。

【0014】シリコーンオイル(C)の25℃における粘度は、シート・フィルムへの離型性付与とべたつき防止の観点より100~100000cpのものをを用いるのが好ましく、より好ましくは、300~20000cpである。シリコーンオイルの粘度が100cp未満の場合、離型性付与効果が少ない領域であり、またシート・フィルムを食品包装用途に使用する場合は安全性保証ができない領域でもある。またシリコーンオイルの粘度が100,000を超えた場合は、シート・フィルムにべたつきが発生しやすく、特にシートとして2次成形される場合は、成形機にシリコーンオイルが転写し、これが原因で成形品の外観を低下させる場合もある領域である。これらシリコーンオイル(C)のうち水に不溶のものは、公知の方法で乳化させたシリコーンエマルジョンを用い、脂肪酸アミド(A)、ブロック共重合体(B)よりなる帯電防止コーティング組成物と混合して、水溶液としてシートに被覆させるのが好ましい。また、水溶性のシリコーンオイル(C)は、直接脂肪酸アミド(A)、ブロック共重合体(B)よりなる帯電防止コーティング組成物と混合して、水溶液としてシートに被覆させることも可能である。

【0015】また、本発明に使用する水溶性青色着色剤(D)とは、20℃の水に0.1%以上溶解する青色の合成着色料、天然着色料、染料等が好ましい。本発明に使用する水溶性青色着色剤(D)の青色とは、着色剤(D)の0.1~100ppm水溶液の中から選ばれる少なくとも1点の濃度の水溶液の色が、JIS-Z8102に示された基本色名「青」及び「青緑」、「青紫」のいずれかに該当するものを言う。これら青色着色剤(D)の内、本発明のシートまたはフィルムは、食品包装分野に多用される観点より、より好ましくは、ブリリアントブルーFCF(食用青色1号)、インジゴカルミン(食用青色2号)、銅クロロフィンナトリウムより選ばれる少なくとも1種の食品添加物として認められている着色料であり、更に好ましくは、耐熱性の観点よりブリリアントブルーFCF(食用青色1号)である。

【0016】本発明の樹脂シートまたはフィルムは、上記脂肪酸アミド(A)、ブロック共重合体(B)よりなる帯電防止組成物とシリコーンオイル(C)及び水溶性着色剤(D)よりなる混合コーティング組成物を少なくとも1面に被覆させたものである。各成分の被覆量は、帯電防止性、滑り性、シート・フィルムの色調、べたつき、透明性等の観点より決定されるもので、少なくとも1面に、脂肪酸アミド(A)、ブロック共重合体(B)

よりなる帯電防止コーティング組成物が $2\sim 30\text{ mg/m}^2$ 、シリコンオイル(C)が $1\sim 25\text{ mg/m}^2$ 、水溶性着色剤(D)が、 $0.05\sim 5\text{ }\mu\text{g/m}^2$ になる様に混合するのが好ましい。(A)、(B)よりなる帯電防止組成物の被覆量は、帯電防止性能と透明性の悪化、べたつき等シート・フィルム物性とから定められ、

(A)+(B)帯電防止組成物の被覆量が $30\text{ mg/m}^2$ を超えた場合、シート・フィルムの透明性の悪化、べたつき、ブロッキング等の問題が発生する領域である。また、 $2\text{ mg/m}^2$ 未満では目的とする帯電防止性能が得られ難い領域である。さらに摩擦帯電圧低下効果と、帯電圧の半減期で測定される帯電防止性能をより低湿度( $20^\circ\text{C}$ 、相対湿度20%程度)でバランスさせる観点からは、被覆量を $3\sim 30\text{ mg/m}^2$ にするのがより好ましく、更に、本発明のシート・フィルムを2次成形し容器等に使用する場合は、成形時の成形機とシート・フィルムとの摩擦による静電気発生防止と2次成形機の金型、熱板等の汚れ(シート・フィルムに被覆されたコーティング物の熱板、金型への転写により発生する)防止観点から、被覆量を $3\sim 20\text{ mg/m}^2$ にするのが更に好ましい。

【0017】また、シリコンオイル(C)の被覆量は、シートの滑り性付与と、シートのべたつき、シートの白化等から定められ、シリコンオイルの被覆量が $1\text{ mg/m}^2$ 未満は、シリコンオイルによる滑り性改良効果が得られない領域であり、 $25\text{ mg/m}^2$ を超えた場合は、シリコンオイルによるシート・フィルムのべたつきや、シリコンエマルジョン中の乳化剤の影響による白化が発生し始める領域である。更に、帯電防止コーティング組成物とシリコンオイルとの混合物を熱板圧空成形法で2次成形される二軸延伸スチレン系樹脂シートに被覆させる場合は、成形機からの離型効果、成形品の剥離効果と成形機の熱板、金型の汚れを防ぐ観点よりシリコンオイル被覆量を $4\sim 18\text{ mg/m}^2$ に調整するのがより好ましい。

【0018】また、水溶性青色着色剤(D)の被覆量は、上記脂肪酸アミド(A)を被覆したことによるシート・フィルムの色調変化(シート・フィルムロールの端面、シート成形品を積み重ねたときの端面が黄色～茶褐色に見える場合がある)による商品価値低下を緩和させるために必要な値であり、水溶性青色着色剤の被覆量が $0.05\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 未満では、上述の色調変化を十分に緩和することが困難な領域であり、 $5\text{ }\mu\text{g/m}^2$ を超えた場合は、逆に着色剤の色が強すぎ、着色剤の色によりシート・フィルムやシートからの成形品の商品価値を逆に低下させる恐れのある領域である。帯電防止組成物被覆によるシートの色調変化を高度に緩和させる観点からは、着色剤(D)の被覆量は $0.1\sim 3\text{ }\mu\text{g/m}^2$ がより好ましく、更に好ましくは $0.2\sim 2\text{ }\mu\text{g/m}^2$ である。

【0019】脂肪酸アミド(A)とブロック共重合体(B)との帯電防止成物が被覆された本発明のシート・フィルムは、透明性悪化、べたつきの発生等の副作用を抑え、摩擦帯電圧を低下させる効果が大きいことに特長がある。このため、低湿度条件下でのシート・フィルムの使用、例えば、2次成形機、包装機、封筒窓張り機等での実用時に発生する静電気量を少なくすることが可能であり、帯電圧の半減期が多少長め( $120\sim 300$ 秒程度)でも静電気発生(帯電圧)の絶対レベルが低く実用上問題になることは少ない特長がある。一方、シート・フィルムでのべたつきや透明性の悪化がないレベルで、本発明で使用する(A)、(B)を単独で使した場合や(比較例9、10、11参照)、その他の界面活性剤を使用した場合(比較例12、13参照)は、摩擦帯電圧が大きくなる傾向にある。このため、これら本発明で使用する以外の界面活性剤を被覆したシート・フィルムは、例え帯電圧の半減期が本発明のシート及びフィルムに近いレベルにあっても2次成形機、包装機、封筒窓張り機等での実用時に、各種機械とシート・フィルムとの摩擦により発生、蓄積する静電気量は大きな差になる場合が多い。本発明の樹脂シートまたはフィルムの大きな効果は、このように摩擦帯電を低く抑えたことにより発現している。

【0020】また、(A)成分を被覆させたことによるシートの色調悪化を緩和させる(D)成分の被覆は、従来樹脂の色調補正に慣用されている、顔料、染料の樹脂への練り込みに比較して、少量で色調改良効果が得られる特徴がある。例えば、後述の比較例2のように、樹脂にアントラキノン系の青染料(C.I. Solvent B. 97)を $25\text{ ppb}$ 混練したポリスチレンの二軸延伸シート(厚み $0.21\text{ mm}$ )に、(A)+(B)帯電防止組成物を $6\text{ mg/m}^2$ とシリコンオイル(C)を $12\text{ mg/m}^2$ 塗布したシートから得られら成形品を積み重ねた場合、端面は茶褐色となり、アントラキノン系染料の効果が得られない。これに対し、上記の染料を含まないポリスチレンの二軸延伸シートに、上記と同量の(A)、(B)、(C)及び青色着色剤(D)としてブリリアントブルーFCFを $0.6\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 塗布したシートから得られた成形品を積み重ねた場合、端面は淡い乳白色となり、(A)成分被覆による変色が緩和される効果が得られる(実施例1)。ここで注目すべきは、 $0.21\text{ mm}$ 厚みのシート $1\text{ m}^2$ (約 $220\text{ g}$ )に対し $0.6\text{ }\mu\text{g}$ の着色剤、すなわち樹脂重量に対し約 $2.7\text{ ppb}$ と極少量で、色調改良効果が得られている点である。

【0021】これら帯電防止コーティング組成物、シリコンオイル(C)、着色剤(D)からなる組成物は、その他のコーティング剤、例えば、防曇剤(ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、これらの混合物など)、滑剤、粘度調整剤(メチルセルロース、

10

20

30

40

50

カルボメトキシセルロース、ガゼイン、アルギン酸塩、ポリアクリル酸塩等)、その他の界面活性剤等と混合して、シート・フィルムに被覆させることも可能である。本発明のシート・フィルムは、表裏両面、または1表面に(A)+(B)の帯電防止剤組成物、シリコンオイル(C)および着色剤(D)からなる混合組成物が被覆したものである。

【0022】1表面に(A)+(B)の帯電防止剤組成物、シリコンオイル(C)および着色剤(D)からなる混合組成物が被覆したシート・フィルムの場合、その反対表面は、(1):シリコンオイル(シリコンエマルジョン)を被覆させる。

(2):防曇剤(ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、これらの混合物など)を被覆させる。

(3):シリコンオイル(シリコンエマルジョン)と防曇剤の混合物を被覆させる。

(4):異なる組成の(A)+(B)帯電防止剤組成物を被覆させる。

(5):その他公知の界面活性剤、塗布剤等を被覆させる。

(6):コロナ処理をする(塗布剤は被覆の有無は問わない)。

(7):何も処理しない等、特に制限はない。

【0023】本発明のシート・フィルムを容器に2次成形し使用する場合は、上記(2)、(3)の形態が好ましい。(2)の形態の場合、防曇剤を4~40mg/m<sup>2</sup>被覆するのが好ましく、(3)の形態の場合は、シリコンオイルの被覆量が1~25mg/m<sup>2</sup>、防曇剤の被覆量が4~40mg/m<sup>2</sup>になるように調整して被覆するのが好ましい。

【0024】本発明の樹脂シート・フィルムの製造方法には特に制限がなく、例えば、適当な濃度に調整した

(A)+(B)帯電防止剤組成物とシリコンオイル(好ましくはシリコンエマルジョンまたは水溶性の変性シリコンオイル)(C)および着色剤(D)との混合組成物をスクイズロールコーター、エアナイフコーター、ナイフコーター、スプレーコーター、グラビアロールコーター、ハンドコーター等公知の方法でシート・フィルムの少なくとも1表面に塗布した後、乾燥する方法で行える。乾燥については特に制限はないが、熱風乾燥機を用いるのが一般的である。特に被覆膜の均一性を向上させる観点からは、シート・フィルムをコロナ処理した後に、上記方法で帯電防止剤組成物等を塗布するのが好ましい。例えば、スチレン系樹脂シート・フィルムに塗布する場合は、シート・フィルムの表面を水との接触角が75~40°になるようにコロナ処理を施した後、上記の方法等で帯電防止剤組成物を塗布すると、被覆膜が均一になり好ましい場合が多い。水との接触角の上限は、被覆膜の均一性を向上させるための値であり、接触角の下限は、シートをロール状に巻いた場合にブロッ

キングを防ぐための値である。

【0025】上述のように製造したシート・フィルムに被覆された帯電防止剤組成物及びシリコンオイルの定量分析は、被覆量既知のシート・フィルムより検量線を作成してIR分析(ATR法)する方法や、適当な溶剤で被覆物をシート・フィルムから洗浄、回収した後、カラムクロマトグラフィー、GPC等で分離分析する方法で実施できる。スチレン系樹脂シート・フィルムの場合、シリコンオイルをIR分析(ATR法)によりシリコンオイルの特性吸収(1263cm<sup>-1</sup>)から分析し、帯電防止剤組成物は、シート・フィルムをメタノールまたはエタノールで洗浄、洗浄液を回収後カラムクロマトグラフィーで分離分析するのがよい。また、被覆物中の各成分の混合比が既知の場合は、いずれか1成分の定量分析を実施し、計算で求めることも可能である。

【0026】本発明の帯電防止剤組成物を被覆した樹脂シート・フィルムの基材シート・フィルムを構成する樹脂としては、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等、一般に、シートを二次成形して得られる各種包装容器、包装フィルム、封筒窓張りフィルム等に使用されている透明素材の範囲で特に制限はないが、透明性及び剛性の観点よりスチレン系樹脂シート・フィルムが好ましい。スチレン系樹脂シート・フィルムは無延伸であっても、一軸あるいは二軸延伸されたものでも良く、又、公知のスチレン系樹脂による多層シートでも良く、目的とする物性性能により適時選択すればよいが、透明性、剛性と強度とのバランスの観点より特に好ましくは、二軸延伸スチレン系樹脂シート・フィルムである。延伸は公知のテンター法、バブル法等で行えば良く特に制限はない。スチレン系樹脂シート・フィルムにおいて使用されるスチレン系樹脂とは、一般用ポリスチレン(GPPS)、耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)、スチレン-共役ジエン(ブタジエン、イソブレン等)共重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸(エステル)共重合体等のスチレンを50重量%以上含む樹脂及びそれらの混合物である。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。ここでは、本発明のシート・フィルムの効果を、実施形態の1つである二軸延伸ポリスチレンシートの例について説明するが、本発明がこの用途に限定されるものではない。実施例における被覆量の確認、及び評価方法は、以下の通りである。

(1) 被覆量の確認

FTIRを用いて、ATR法(ATR結晶ZnSe、積算回数16回)によってシート処理面の赤外線吸収スペクトルを測定し、1263cm<sup>-1</sup>近傍のスチレンのシリコンオイル(ジメチルポリシロキサン)の吸収と1372cm<sup>-1</sup>近傍のスチレンの吸収との吸光度比より、シ



リコーンオイルの被覆量を確認した。また、帯電防止組成物の被覆量は、シリコーンオイル量を基に表1、表2記載の混合組成物の添加比率より算定した。

#### 【0028】(2) 評価方法

##### (イ) 摩擦帯電性

JIS L1094に準拠し、摩擦体として厚さ0.02mmのステンレステープ（イリエトレーディングコーポレーション（株）社製）を使用し、温度20℃、湿度20%RHの環境条件においてシート処理面の摩擦帯電圧を測定し、以下の4段階で示した。

◎：200V未満 ○：400V未満 △：600V未満 ×：600V以上

##### (ロ) 半減期

JIS L1094に準拠し、温度20℃、湿度20%RHの環境条件においてシート処理面の帯電圧の半減期を測定し、以下の4段階で示した。

◎：120秒未満 ○：300秒未満 △：600秒未満 ×：600秒以上

##### (ハ) 滑り性

JIS K-7125に準拠し、接触面積64mm×100mmの鏡面を有したステンレス製滑り片（600g）を用い、温度23℃、湿度50%RHの環境条件においてシート処理面の動摩擦係数を測定し、以下の4段階で示した。

◎：0.15未満 ○：0.20未満 △：0.25未満 ×：0.25以上

#### 【0029】(ニ) 透明性

・ASTM-D1003に準じ、ヘイズを測定し、以下の4段階で示した。

◎：1.5%未満 ○：2.0%未満 △：2.5%未満 ×：2.5以上

##### (ホ) ベタツキ性

・シート処理面を指で押さえ、引き離したときのベタツキ感を以下の4段階で示した。

◎：べたつきを感じない ○：しっとりしている △：ややベタツキ感がある ×：べたつく

##### (ヘ) シート色調

下記製造例3で製造したシートロールの端面及び該シートからの成形品（フードバック100枚を積み重ねたもの）端面の色調を合格レベルの標準サンプルとし、試験シートを同条件で目視比較し、同等の色調のものを合格（◎）とし、明らかに茶褐色味、黄色味、黄褐色味、青味等を帯びたものを不合格（×）とした。

【0030】また、使用した帯電防止剤及びシリコーンオイル、着色剤は以下の通りである。

脂肪酸アミド（A-1）：ヤシ油脂肪酸（1モル）とジェタノールアミド（2モル）との縮合生成物、

脂肪酸アミド（A-2）：ヤシ油脂肪酸（1モル）とジェタノールアミド（1モル）との縮合生成物、

POE・POPブロックポリマー（B-1）：ポリオキ

シエチレンポリオキシプロピレンブロック共重合体、平均分子量約15,000、EO親水基比率80wt%、

POE・POPブロックポリマー（B-2）：ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロック共重合体、平均分子量約1300、EO親水基比率50wt%、

POE・POPブロックポリマー（B-3）：ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロック共重合体、平均分子量約8000、EO親水基比率85wt%、

【0031】POE脂肪酸エステル（X-1）：ポリオキシエチレン（40モル）ラウリル酸エステル、

POEソルビタンラウレート（X-2）：ポリオキシエチレン（20モル）ソルビタンラウリル酸エステル、

シリコーンオイル（C-1）：ジメチルポリシロキサン成分が30重量%のシリコーンエマルジョン、粘度5000cs、

シリコーンオイル（C-2）：ポリオキシエチレンで変性した粘度400csの水溶性ポリエーテル変性シリコーン、

着色料（D）：ブリリアントブルーFCF（食用青色1号）、

#### 【0032】

【延伸シート製造例1】ポリスチレン（GPPS）を押出機に供給し、T-ダイより押出、ロール間の速比により縦に2.8倍延伸後、テンターで横に3.0倍に延伸し0.21mmの二軸延伸ポリスチレンシートを得た。

【延伸シート製造例2】重合時にアントラキノン系の青色染料（C.I. Solvent B. 97）を25ppb添加したポリスチレン（GPPS）を用いた他は延伸シート製造例1と同様に行い二軸延伸シートを得た。

【延伸シート製造例3】延伸シート製造例1で製造したシートを純水との接触角が45～50°になるようにコロナ処理を施した後、シリコーンオイル(a)の0.6重量%水溶液をスプレーコーター（wet被覆量2g/m<sup>2</sup>）で被覆し、乾燥処理を行い、シート及び成形品の色調比較用シート（ロール巻き）を得た。

#### 【0033】

【実施例1】延伸シート製造例1で作成したシートを純水との接触角が45～50°になるようにコロナ処理を施した後、脂肪酸アルカノールアミド（A-1）の0.2重量%、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン（POE・POP）ブロックポリマー（B-1）の0.1重量%、シリコーンオイル（C-1）の0.6重量%及び着色料（D）の0.3ppmからなる水溶液組成物をスプレーコーター（湿潤時被覆量2g/m<sup>2</sup>）で被覆し、乾燥処理を行い、帯電防止コーティング組成物被覆シート（ロール上の巻物）を得た。得られたシートには、シリコーンオイルが12mg/m<sup>2</sup>被覆されている（帯電防止組成物：6mg/m<sup>2</sup>、着色料：0.6μg/m<sup>2</sup>）ことを確認した。得られたシートの摩擦帯電圧、半減期、滑り性、透明性、べたつき性は、いずれも

「◎」のレベルであった。また、得られたシートの端面は淡い乳白色であり、延伸シート製造例3のシートとはほぼ同等の色調であった。また、延伸シート製造例3のシートと実施例1のシートをそれぞれ熱板圧空成形機でフードバックに成形した。成形したフードバック100枚を打抜き、重ねた時の端面は、実施例1のシート、延伸シート製造例3のシートとも淡い乳白色で、差異は見られなかった。なお、シートの接触角は、協和界面科学(株)社製固体表面エナジー解析装置CA-XEを用いた。

#### 【0034】

【比較例1】スプレーコーターに供給する水溶液組成物を脂肪酸アルカノールアミド(A-1)の0.2重量%、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン(POE・POP)ブロックポリマー(B-1)の0.1重量%、シリコンオイル(C-1)の0.6重量%に代えた他は、実施例1と同様に行った。

【比較例2】使用するシートを延伸シート製造例2のシートに代えた他は比較例1と同様に行った。

【比較例3】スプレーコーターに供給する水溶液組成物を脂肪酸アルカノールアミド(A-1)の0.2重量%、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン(POE・POP)ブロックポリマー(B-1)の0.1重量%、シリコンオイル(C-1)の0.6重量%、及び着色料(D)の10ppmに代えた他は、実施例1と同様に行った。

【0035】比較例1及び比較例2(ともに着色料:0 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ 被覆)で得られたシートの摩擦帯電圧、半減期、滑り性、透明性、べたつき性は、いずれも「◎」のレベルであった。しかし、両シートともシートロールの端面は、茶褐色味を帯び延伸シート製造例3のシートロール端面より明らかに商品価値の劣るものであった。また、これらシートを実施例1と同様にフードバックに成形し、100枚重ねたところ、比較例1、2のシートから得られたフードバックの端面は茶褐色味を帯び、実施

\*例1のシート及び延伸シート製造例3(色調比較用標準シート:合格レベルの色調)のシートから得られたフードバックより明らかに商品価値が劣るものであった。これらより、水溶性青色着色料(D)を被覆することでシート及び成形品の色調悪化を防止できることが判る。また、従来から行われている樹脂への染料添加は、被覆物に起因する色調悪化の緩和には殆ど効果がないことも分かる。また、比較例3(着色料:20 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ 被覆)のシートロールは、端面が明らかに青緑色を呈しており、着色されすぎ商品価値が劣るのであった。

#### 【0036】

【実施例2~13】スプレーコーターに供給する液の濃度比率を表1に示す割合に代えた他は、実施例1と同様に行った。各シートの物性を表2に示す。また、各シートロールの端面は、乳白色~淡い緑白色であり、実施例1のシート及びシート製造例3のシートと同様の色調か、または比較例1、2のシートより好ましい(商品価値の高い)色調であった。

#### 【0037】

【比較例4~8】スプレーコーターに供給する液の濃度比率を表3に示す割合で調合した他は、実施例1と同様に行い、シートを得た。これらシートの被覆量及び物性評価結果を表4に示す。比較例4~8は、脂肪酸アルカノールアミド(A)とPOE・POPブロックポリマー(B)との組成比、及び各成分の被覆量が、本発明の組成範囲から外れた場合である。これら例では、帯電防止性、シートの透明性、滑り性、べたつき性のバランスが悪いことが判る。

【比較例9~13】スプレーコーターに供給する液の組成を表5に示す様にした他は、実施例1と同様に行い、シートを得た。これらシートの被覆量及び物性評価結果を表6に示す。

#### 【0038】

#### 【表1】

表1

	脂肪酸アミド		POE・POPブロック共重合体			シリコンオイル		着色剤 (D)ppm
	(A-1)	(A-2)	(B-1)	(B-2)	(B-3)	(C-1)	(C-2)	
実施例1	0.2		0.1			0.6		0.3
実施例2	0.2			0.1		0.5		0.3
実施例3	0.2				0.1	0.5		0.3
実施例4	0.1		0.05				0.9	0.1
実施例5	0.1		0.12			0.1		0.05
実施例6	0.15		0.05			1		1.5
実施例7	0.5		0.2	0.1			0.5	0.5
実施例8	0.9		0.1			0.3		0.5
実施例9	0.9				0.2	0.3		2
実施例10		0.15	0.075			0.3	0.2	0.1
実施例11		0.25		0.2		0.5		0.3
実施例12		0.3			0.15	0.5		0.3
実施例13	0.15	0.15	0.2			0.5		0.4

(注) 単位: 重量%, 但し着色剤(D)はppmである。

【表2】

【0039】

表2

	被覆量(mg/m <sup>2</sup> 、但し(D)はμg/m <sup>2</sup> )				評価項目					
	(A)	(B)	(C)	(D)	摩擦帯電圧	半減期	透明性	滑り性	べたつき性	シート色調
実施例1	4	2	10	0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例2	4	2	10	0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例3	4	2	10	0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例4	2	1	18	0.2	◎	◎	◎	○	○	◎
実施例5	2	2.4	2	0.1	◎	○	◎	◎	◎	◎
実施例6	3	1	20	3	○	◎	○	◎	○	◎
実施例7	10	6	10	1	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例8	18	2	8	1	◎	◎	○	◎	○	◎
実施例9	18	4	6	4	◎	◎	○	◎	○	◎
実施例10	3	1.5	10	0.2	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例11	5	4	10	0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例12	8	3	10	0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例13	6	4	10	0.8	◎	◎	◎	◎	◎	◎

(注) (A) : 脂肪酸アミド、

\* (D) : 青色色素、

(B) : ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンブロック共重合体、

【0040】

【表3】

(C) : シリコンオイル、

\*

表3

	脂肪酸アミド		POE・POPブロック共重合体			シリコンオイル		着色剤 (D)ppm
	(A-1)	(A-2)	(B-1)	(B-2)	(B-3)	(C-1)	(C-2)	
比較例1	0.2		0.1			0.6		0
比較例2	0.2		0.1			0.6		0
比較例3	0.2		0.1			0.6		10
比較例4	0.14		0.008			0.5		0.3
比較例5	0.04			0.12		0.5		0.3
比較例6		0.035			0.015	0.5		0.3
比較例7		1.75	0.75			0.5		0.3
比較例8	0.15		0.05			1.8		0.3

(注) 単位 : 重量%、但し着色剤(D) はppmである。 ※【表4】

【0041】

\*

表4

	被覆量(mg/m <sup>2</sup> 、但し(D)はμg/m <sup>2</sup> )				評価項目					
	(A)	(B)	(C)	(D)	摩擦帯電圧	半減期	透明性	滑り性	べたつき性	シート色調
比較例1	4	2	10	0	◎	◎	◎	◎	◎	x
比較例2	4	2	10	0	◎	◎	◎	◎	◎	x
比較例3	4	2	10	20	◎	◎	◎	◎	◎	x
比較例4	2.8	0.16	10	0.6	○	△	◎	△	◎	◎
比較例5	0.8	2.4	10	0.6	△	○	◎	◎	◎	◎
比較例6	0.7	0.3	10	0.6	△	△	◎	△	◎	◎
比較例7	35	15	10	0.6	◎	◎	x	◎	x	◎
比較例8	3	1	36	0.6	◎	◎	x	◎	x	◎

(注) (A) : 脂肪酸アミド、

(B) : ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンブロック共重合体、

(C) : シリコンオイル、

(D) : 青色色素、

【0042】

【表5】

表5

	帯電防止剤の種類	帯電防止剤の濃度	シリコンオイル(C-1)	着色剤(D)ppm
比較例9	A-1	0.2	0.5	0.3
比較例10	A-2	0.6	0.5	0.3
比較例11	B-1	0.4	0.5	0.3
比較例12	X-1	0.4	0.5	0.3
比較例13	X-2	0.4	0.5	0.3

(注) 単位 : 重量%、但し着色剤(D) はppmである。

【0043】

【表6】

表6

	被覆量(mg/m <sup>2</sup> 、 但し(D)はμg/m <sup>2</sup> )			評価項目				
	帯電防止 剤	(C)	(D)	摩擦帯電 圧	半減期	透明性	滑り性	べたつき 性
比較例9	4	10	0.6	△	△	◎	△	◎
比較例10	12	10	0.6	○	◎	○	△	×
比較例11	8	10	0.6	△	×	○	◎	◎
比較例12	8	10	0.6	×	△	○	◎	◎
比較例13	8	10	0.6	×	○	○	○	◎

(注) (A) : 脂肪酸アミド、

(B) : ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンブ  
ック共重合体、

(C) : シリコンオイル、

(D) : 青色色素、

【0044】

【発明の効果】本発明の帯電防止コーティング組成物を被覆させた樹脂シートまたはフィルムは、脂肪酸アミドとポリオキシエチレンポリブロッックポリマーとを併用す\*

＊ること及びシリコンオイルとともに青色着色料を同時に被覆させる点に特徴がある。これは、単独では実現できなかった優れた帯電防止性効果（30%RH以下の低湿度下においても良好な帯電圧の半減期と摩擦帯電圧低下効果）を有し、且つ滑り性が良好で、シート及び成形品の色調低下がないものである。このため、各種包装容器、包装フィルム、封筒窓張りフィルム等を使用される透明な樹脂シート・フィルムとして好適に使用できる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F006 AA12 AA15 AA17 AA35 AB35  
AB39 AB52 AB65 BA07 CA07  
DA04 EA03  
4F100 AH03B AH03H AK12A AK52C  
AK54B AL02B AL05B BA03  
BA07 BA10B BA10C CA13C  
EJ38A GB16 JG03B JN01  
YY00B